

**METHOD OF EMULSIFIED OIL SUBSTANCES BREAKING IN WATER BY AID OF MULTIVALENT CATIONS' SALTS**

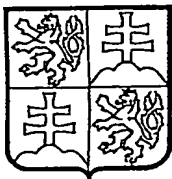
**Patent number:** CS274812  
**Publication date:** 1991-11-12  
**Inventor:** SEDIVY JOSEF ING CSC [CS]  
**Applicant:** VYZK USTAV VODOHOSPODARSKY [CS]  
**Classification:**  
- international: C02F1/40  
- european:  
**Application number:** CS19870003964 19870601  
**Priority number(s):** CS19870003964 19870601

Abstract not available for CS274812

---

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

ČESKÁ A SLOVENSKÁ  
FEDERATIVNÍ  
REPUBLIKA  
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD  
PRO VYNÁLEZY

# PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu :

274 812

(21) Číslo přihlášky : 3964-87.I

(22) Přihlášeno : 01 06 87

(30) Prioritní data :

(13) Druh dokumentu : B6

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> :

C 02 F 1/40

(40) Zveřejněno : 11 06 91

(47) Uděleno : 22 07 91

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku : 12 11 91

(73) Majitel patentu : VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ TGM, PRAHA

(72) Původce vynálezu : ŠEDIVÝ JOSEF ing. CSc., PRAHA

(54) Název vynálezu : Způsob rozrážení emulgovaných ropných  
látek ve vodě solemi vícevalentních kationtů

(57) Anotace :

Způsob rozrážení emulgovaných ropných látek ve vodě solemi vícevalentních kationtů. Rozrážení emulgovaných ropných látek ve vodě solemi vícevalentních kationtů chemicko-mechanickým způsobem. Ke slabě kyselé emulzi s výhodou o hodnotě pH nižší než 5, se přidají sole vícevalentních kationtů v množství odpovídajícím koagulačnímu práhu. Po přidání soli se emulze mechanicky promíchá, a při rychlostním gradientu 25-300 s<sup>-1</sup>, s výhodou 75-200 s<sup>-1</sup> po dobu 5-90 minut, s výhodou 10-40 minut. Po odloučení oleje většinou gravitačně po dobu 1-24 hodin a jeho stažení, se pH čistěné emulze upraví na neutrální hodnotu. Zbytky emulgovaných ropných látek, případně po přidání kyselého činidla, se strhnou do vyloučeného kalu.

BEST AVAILABLE COPY

Vynález se týká rozrážení emulgovaných ropných látek ve vodě solemi vícevazných kationtů chemicko-mechanickým způsobem.

Dosud známé způsoby rozrážení emulzí přidávkou soli spočívají v okyselení na pH 3 až 4 a přidávkou rozpustných solí kovů, nejčastěji solí hliníku a železa. Deemulgované ropné látky, jež se gravitačně vyloučí na hladině se stáhnou a vodná fáze se zbytkem neodloučených ropných látek se mírně zalkalizuje. Přitom se vyloučí hydroxidy hlinité nebo železité. Ty do sebe strhnou z vodné fáze další ropné látky a vyloučený kal se pak vhodným způsobem separuje. Nevýhodou je především poměrně dlouhá doba, potřebná k odloučení fázi a příliš velké množství čističích činidel.

Např. při rozrážení řezných emulzí se přidávky rozpustných solí kovů pohybují v rozmezí 5 až 10 kg.m<sup>-3</sup>.

Postup není dostatečně účinný pro čištění odpadních emulzí stabilizovaných neionogenními emulgátory. Při deemulgaci potom vznikají u hladiny čištěné vody krémy, v nichž se železitá nebo hlinitá kationty uplatňují spíše jako stabilizátory. Pro rozrážení těchto emulzí je třeba je zahřát na teplotu 60 až 95 °C.

Podstatou rozrážení emulzí chemicko-mechanickým způsobem je přidavek solí vícevazných kationtů do emulze okyselené na pH nižší než 5, a to v takovém množství, aby se dosáhlo koagulačního prahu a promíchání při optimálním rychlostním gradientu a čase. Pro dvoufázové soli kationtů se toto množství pohybuje v rozmezí 1 až 4 g.l<sup>-1</sup> a pro trojfázové v rozmezí 0,2 až 1,0 g.l<sup>-1</sup>. Účinnost rozrážení roste s valencí kationtů a i s jeho poměrem. Proto železitá solem jsou účinnější než hlinitá. Optimální přidavek se stanoví empiricky, nebo pomocí konduktometrické titrace emulze příslušnou solí.

K účinnému rozrážení emulze dochází při míchání za optimálního rychlostního gradientu a Campova čísla. Příčinou je hlavně dočasné narušení rovnováhy stabilizátoru u povrchu koloidních částic a takto destabilizované částice se mohou k sobě přibližovat na vzdálenost, v níž působí molekulové síly a v důsledku toho se spojují. Rozrážení je i příznivě ovlivněno skutečností, že při optimálním míchání mají olejové částičky protáhlý tvar a tím se zvětšuje pravděpodobnost srážek mezi nimi. Optimální rychlostní gradient při míchání je v rozmezí 25 až 300 s<sup>-1</sup>, s výhodou 75 až 200 s<sup>-1</sup>. Doba míchání, nutná k účinnému rozrážení emulze se pohybuje od 5 do 90 minut, s výhodou 10 až 40 minut. Po odloučení oleje a jeho stažení se upraví pH na neutrální hodnotu, případně se přidá sorpční činidlo a vyloučenými vločkami kalu se odstraní zbytky emulgovaných ropných látek.

Výhody chemicko-mechanického rozrážení emulze vícevaznými ionty oproti stávajícím způsobům jsou následující:

- 70 až 95 % emulgovaných ropných látek se odloučí na hladině ve formě volné ropné fáze;
- spotřeba solí vícevazných kationtů je nejmenší o polovinu nižší;
- vyčištěná voda vykazuje nižší sůlnost;
- podstatně nižší produkce kalu, obsahujícího malé množství emulgovaných ropných látek.

Způsob rozrážení emulgovaných ropných látek elektrolyty chemicko-mechanickým způsobem je dále popsán na dvou příkladech provedení.

#### Příklad 1

Ke slabě kyselé odpadní vodě, obsahující 19 400 mg.l<sup>-1</sup> emulgovaných ropných látek, bylo přidáno 0,4 g.l<sup>-1</sup> krystalického síranu hlinitého. Po přidání síranu byla odpadní voda mechanicky promíchávána při rychlostním gradientu 100 s<sup>-1</sup> po dobu 30 minut. Po dvouhodinové gravitační sedimentaci se odloučila převážná část emulgovaných ropných látek na hladině ve formě volné ropné fáze. Zbytková koncentrace emulgovaných ropných látek byla 1 150 mg.l<sup>-1</sup>. Čistící efekt při rozrážení emulze chemicko-mechanickým způsobem byl 94,1 %.

#### Příklad 2

Odpadní řezná emulze (Emulzin H) obsahující 15 470 mg.l<sup>-1</sup> ropných látek byla okyselě-

na na pH 3,5. Poté byl přidán  $\text{FeCl}_3$  krystalický v množství  $0,4 \text{ g.l}^{-1}$ . Odpadní voda byla míchána při rychlostním gradientu  $150 \text{ s}^{-1}$  po dobu 20 minut. Zbytková koncentrace ropných látek po dvouhodinové gravitační sedimentaci činila  $780 \text{ mg.l}^{-1}$ . Čistící efekt byl 95,0 %.

#### PATENTOVÉ NÁROKY

Způsob rozrážení emulgovaných ropných látek ve vodě se solmi vícevazných kationtů v kyselém prostředí, vyznačený tím, že k okyselené emulzi, s výhodou na pH nižší než 5, se přidají sole vícevazných kationtů, např. síran hlinitý, síran železitý, nebo chlorid železitý, v množství odpovídajícím koagulačnímu prahu a emulze se promíchává při rychlostním gradientu 25 až  $300 \text{ s}^{-1}$ , s výhodou 75 až  $200 \text{ s}^{-1}$  po dobu 5 až 90 minut, s výhodou 10 až 40 minut.

BEST AVAILABLE COPY